

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan peristiwa yang dapat menyebabkan kerusakan signifikan, yang berdampak buruk pada lingkungan, rumah, infrastruktur, dan perekonomian lokal. Banjir terjadi ketika muka air di permukaan melebihi kemampuan sistem drainase. Al Amin (2016) menggambarkan banjir sebagai kelebihan aliran air permukaan akibat curah hujan yang tinggi sehingga saluran drainase tidak mampu menampungnya. Jumlah curah hujan berbeda-beda di setiap wilayah berdasarkan faktor-faktor seperti ketinggian tempat, kedekatan dengan badan air, kondisi geografis, dan tutupan tanaman (Gustari, 2009).

Kawasan permukiman Pamulang Asri 2, yang terletak pada Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan rentan terhadap banjir, terutama saat musim hujan. Sungai Angke melintasi wilayah ini dan mengalami banjir akibat meluapnya saluran air, hujan deras, dan sistem drainase yang tidak memadai. Banjir yang melanda seluruh Kota Tangerang Selatan, termasuk Pamulang Asri 2, juga disebabkan oleh hujan deras yang terus-menerus dan berkepanjangan. Gambar 1.1 dan 1.3 memberikan konteks tambahan.



*Gambar 1.1* Lokasi Anak Sungai Angke di Sekitar Perumahan Pamulang Asri 2  
(Sumber: Google Earth, diakses pada 4 Januari 2024)

Menurut laporan Tribun News (Suhendi, 2024), 80 rumah tangga terdampak banjir di RT 05/09, dengan ketinggian air mencapai satu meter. Banjir ini dipicu oleh meluapnya Sungai Angke di dekat kompleks perumahan Pamulang Asri 2 pada pukul 17.00 WIB. Hujan deras tersebut membuat kapasitas drainase Sungai Angke kewalahan, sehingga meluap. Selain itu, seringkali banjir di kompleks perumahan Pamulang Asri 2 terutama disebabkan oleh fakta bahwa area tersebut dulunya merupakan rawa alami akibat luapan

sungai sebelum dikembangkan menjadi kawasan permukiman. Akhirnya, lahan tersebut dialihfungsikan menjadi Kompleks Perumahan Pamulang Asri 2. Untuk lebih memahami daerah rawan banjir, studi pendahuluan dilakukan setelah wawancara awal yang dilakukan pada awal penelitian ini, dan warga di sekitar kompleks juga dikonsultasikan. Temuan awal menghasilkan peta banjir Kompleks Perumahan Pamulang Asri 2, yang diilustrasikan pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Peta Banjir Perumahan Pamulang Asri 2 (Dokumentasi Pribadi, 2025)



Gambar 1. 3 Banjir di Perumahan Pamulang Asri 2 (Sumber: Tribun News, 2025)

Pembangunan sistem pengendalian banjir seperti kolam retensi dapat mengurangi risiko banjir secara signifikan. Kolam retensi merupakan struktur yang dibangun untuk penampungan air guna mengurangi risiko banjir melalui pendekatan drainase utamanya, yaitu infiltrasi (Travis dan Mays, 2008). Metode pengendalian banjir terbaik melibatkan pembuatan kolam retensi atau pembangunan tanggul. Kolam retensi di Kompleks Perumahan Pamulang Asri 2 bertujuan untuk mengurangi debit puncak banjir dan meminimalkan risiko banjir. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis debit limpasan banjir, simulasi aliran, dan menilai kapasitas penampang anak sungai Angke yang mengalir melalui Kompleks Perumahan Pamulang Asri 2.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi latar belakang tersebut, rumusan masalah berikut telah disusun:

1. Berapa besar intensitas curah hujan dan debit banjir untuk periode ulang 10, 25, dan 50 tahun di sepanjang Sungai Angke di Perumahan Pamulang Asri 2?
2. Berapa besaran kejadian banjir limpasan akibat luapan Sungai Angke selama periode ulang 10, 25, dan 50 tahun di Perumahan Pamulang Asri 2?
3. Berapa ukuran kolam retensi yang seharusnya untuk membantu mengurangi debit sungai maksimum di Perumahan Pamulang Asri 2 untuk interval ulang 10, 25, dan 50 tahun?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dengan mempertimbangkan sejarah dan elemen-elemen yang terkait dengan kejadian saat ini, penelitian ini memiliki tujuan untuk:

1. Mengkaji intensitas curah hujan dan debit banjir di Sungai Angke untuk interval 10, 25, dan 50 tahun di Perumahan Pamulang Asri 2.

2. Mengevaluasi seberapa besar banjir yang terjadi akibat luapan Sungai Angke pada interval 10, 25, dan 50 tahun di Perumahan Pamulang Asri 2.
3. Mengetahui besaran kolam retensi yang dibutuhkan untuk mengurangi debit maksimum sungai yang memengaruhi limpasan di Perumahan Pamulang Asri 2 selama periode ulang 10, 25, dan 50 tahun.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian skripsi ini bertujuan untuk memberikan berbagai manfaat, yang dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Menganalisis situasi limpasan banjir di Perumahan Pamulang Asri 2.
2. Menghitung ukuran kolam retensi yang dibutuhkan untuk mengatasi masalah banjir di Perumahan Pamulang Asri 2.
3. Hasil penelitian ini dapat menawarkan perspektif dan rekomendasi yang berharga bagi masyarakat dalam menciptakan infrastruktur untuk mengelola banjir.

#### 1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan di Sungai Angke dan wilayah sekitarnya, dekat dengan Perumahan Pamulang Asri 2.
2. Analisis hidrologi dilakukan untuk periode ulang 10, 25, dan 50 tahun.
3. Desain kolam retensi dibuat dengan bantuan perangkat lunak EPA SWMM untuk menganalisis kondisi hidraulik.
4. Skenario limpasan banjir dimodelkan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS, yang mengandalkan informasi analisis hidraulik yang bersumber dari *Digital Elevation Model* (DEM) yang terintegrasi dalam *Geographical Information System* (GIS).

#### 1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan Kerangka kerja penelitian diuraikan dalam setiap bab sebagai berikut:

- BAB I **Pendahuluan** yang mencakup data latar belakang, strategi identifikasi masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan-batasan yang dipertimbangkan, serta gaya penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.
- BAB II **Tinjauan Pustaka**, kerangka teori, literatur terkini, dan teknik matematika yang digunakan dalam penelitian ini untuk memecahkan masalah disajikan

dalam Bab II, Tinjauan Pustaka, beserta sumber-sumber yang relevan dan dapat diterima.

BAB III **Metode penelitian** menguraikan partisipan dalam penelitian, variabel yang dipertimbangkan, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data, pendekatan penelitian secara keseluruhan, dan ikhtisar singkat prosedur analisis data.

BAB IV **Hasil penelitian dan pembahasan** menyajikan ringkasan dan evaluasi hasil penelitian, terutama menekankan perhitungan debit banjir dan limpasan. Selain itu, bab ini membahas pemodelan kolam retensi melalui aplikasi yang sesuai.

BAB V **Penutup** merupakan bagian terakhir dari penelitian ini, yang menawarkan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari analisis data dan temuan penelitian.

